

ICS 83.120
CCS Q 23



中华人民共和国国家标准

GB/T 1464—2024

代替 GB/T 1464—2005

夹层结构或芯子密度试验方法

Test method for density of sandwich construction or cores

2024-03-15 发布

2024-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 1464—2005《夹层结构或芯子密度试验方法》，与 GB/T 1464—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2005 年版的第 1 章)；
- b) 更改了几何法的定义(见 3.1,见 2005 年版的 3.2)；
- c) 删除了密度、夹层结构密度、芯子密度的术语和定义(见 2005 年版的 3.1、3.3、3.4)；
- d) 更改了烘箱的精度(见 5.1,2005 年版的 5.1)；
- e) 增加了试样制备的要求(见 6.2)；
- f) 更改了试验条件和状态调节(见 7.1、7.2,2005 年版的 7.1、7.2)；
- g) 将夹层结构密度与芯子密度的计算公式合并(见 9.1,2005 年版的 9.1、9.2)；
- h) 更改了试验报告内容(见第 10 章,2005 年版的第 11 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本文件起草单位：上海玻璃钢研究院有限公司、上海上玻检测有限公司、江苏金风科技有限公司、浙江联洋新材料股份有限公司、威海维赛新材料科技有限公司、上海电气风电集团股份有限公司、明阳智慧能源集团股份公司、吉林重通成飞新材料股份公司、湖南星鑫航天新材料股份有限公司、南通哥班玻璃纤维制品有限公司、中航试金石检测科技(大厂)有限公司、上海挪华威认证有限公司、北京玻璃钢院检测中心有限公司、北京玻璃钢研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：付禛、杨萍、刘书媛、郝壮、何艳霞、朱黎杰、刘虎威、王冬冬、王国军、王艳丽、罗莎莎、黄明国、顾华、王贞、赵国彬、彭兴财、王海龙。

本文件于 1978 年首次发布,1987 年第一次修订,2005 年第二次修订,本次为第三次修订。

夹层结构或芯子密度试验方法

1 范围

本文件规定了夹层结构或芯子密度试验原理、试验设备、试样、试验条件和状态调节、试验步骤、试验结果及处理、试验报告。

本文件适用于吸水性强的或多孔的夹层结构及各类芯子的密度测定,非连续夹层结构或芯子参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 3961 纤维增强塑料术语

3 术语和定义

GB/T 3961 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

几何法 geometrical method

以规则几何体作试样,用测量试样尺寸来计算试样体积的方法。

4 试验原理

采用几何法计算试样体积,用试样质量除以试样体积求得试样密度。

5 试验设备

5.1 烘箱:精度为 2 °C。

5.2 干燥器。

5.3 天平:精度为 0.01 g。

5.4 游标卡尺或其他测量工具:精度为 0.01 mm。

6 试样

6.1 试样尺寸

6.1.1 试样上下表面为正方形或圆形,试样厚度与夹层结构制品或芯子厚度相同。

6.1.2 对于泡沫塑料、轻木等连续芯子,试样边长或直径宜为 60 mm。

6.1.3 对于蜂窝、波纹等格子型芯子,试样边长或直径宜为 60 mm,或至少包括 4 个完整格子。

6.1.4 当夹层结构或芯子制品厚度未定时,芯子厚度推荐取 15 mm,面板厚度推荐取 0.3 mm~1.0 mm。

6.2 试样制备

6.2.1 试样加工按 GB/T 1446 的规定。

6.2.2 试样相邻面应相互垂直,试样上下表面平行度公差不得大于 0.10 mm,侧面与上下表面垂直度公差不得大于 0.20 mm。

6.3 试样数量

至少 5 个有效试样。

7 试验条件和状态调节

7.1 试验条件

实验室标准环境条件:温度为(23±2)℃,相对湿度为(50±10)%。

7.2 状态调节

7.2.1 试样应按下列条件之一进行状态调节:

- a) 在温度为(23±2)℃、相对湿度为(50±10)%下放置至少 24 h;
- b) 若不具备实验室标准环境条件,可在干燥器内放置至少 24 h;
- c) 按双方协定方式;
- d) 需要测量干燥后密度时,根据试样固化条件选择在(105±2)℃或(50±2)℃烘箱里状态调节,直至试样恒重(±1%)。

注:需高温处理的试样称重时,试样取出置于干燥器内冷却至室温后测量。

7.2.2 状态调节后,在室温下冷却。应将容易凝聚湿气的芯子放入干燥器内冷却。

8 试验步骤



8.1 试样外观检查按 GB/T 1446 的规定。

8.2 将合格试样编号,测量试样相邻两边的边长(或直径)和厚度,每个尺寸至少测量均匀分布的三个位置,取算术平均值。精确至 0.01 mm。

8.3 称量试样质量,精确至 0.01 g。

9 试验结果及处理

9.1 夹层结构或芯子密度按式(1)计算:

$$\rho = \frac{m}{S \times h} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- ρ —— 试样密度,单位为千克每立方米(kg/m³);
- m —— 试样质量,单位为克(g);
- S —— 试样横截面面积,单位为平方毫米(mm²);

h ——试样厚度,单位为毫米(mm)。

方形试样横截面面积按式(2)计算:

$$S_{\text{方}} = a_1 \times a_2 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$S_{\text{方}}$ ——方形试样横截面面积,单位为平方毫米(mm^2);

a_1 、 a_2 ——试样边长,单位为毫米(mm)。

圆柱形试样横截面面积按式(3)计算:

$$S_{\text{圆}} = \frac{\pi \times D^2}{4} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$S_{\text{圆}}$ ——圆柱形试样横截面面积,单位为平方毫米(mm^2);

D ——试样直径,单位为毫米(mm)。

9.2 试验结果处理按 GB/T 1446 的规定。

10 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 试验项目名称及本文件编号;
- b) 试样来源及制备情况,材料品种及规格;
- c) 试样编号、形状、尺寸、外观、质量及数量;
- d) 试验温度、相对湿度及试样状态调节;
- e) 试验设备及仪器仪表的型号、量程及使用情况等;
- f) 试验结果:每个试样的性能值、算术平均值、标准差及离散系数;
- g) 试验人员、日期及其他。